

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
17. Februar 2005 (17.02.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2005/014867 A2

(51) Internationale Patentklassifikation: C21C

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/008837

(22) Internationales Anmeldedatum:
6. August 2004 (06.08.2004)

(25) Erfindungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 36 650.4 9. August 2003 (09.08.2003) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): SACHTLEBEN CHEMIE GMBH (DE/DE); Dr.-
Rudolf-Sachtleben-Strasse 4, 47198 Duisburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): AMIRZADEH-ASL,
Djamschid [IR/DE]; Tervoortstrasse 8, 47445 Moers (DE).

(74) Anwalt: UPPENA, Franz; Dynamit Nobel Aktiengesellschaft, Patente, Marken & Lizenzen, 53839 Troisdorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NL, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu ver-
öffentlichen nach Erhalt des BerichtsZur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.(54) Title: USE OF TiO₂ RESIDUES FROM A SULFATE METHOD(54) Bezeichnung: VERWENDUNG VON TiO₂-RÜCKSTÄNDEN AUS DEM SULFATVERFAHREN(57) Abstract: The invention relates to the use of TiO₂ residues from a sulfate method used in metallurgical processes or as a component of fireproof materials. According to the invention, the TiO₂ residues are dried and added without further mixing with other substances.(57) Zusammenfassung: Beschrieben wird Verwendung von TiO₂-Rückständen aus dem Sulfatverfahren in metallurgischen Prozessen oder als Bestandteil von Feuerfestmaterialien, wobei die TiO₂-Rückstände ohne weitere Mischung mit anderen Stoffen getrocknet und eingesetzt werden.

WO 2005/014867 A2

Verwendung von TiO_2 -Rückständen aus dem Sulfatverfahren.

Die Erfindung betrifft die Verwendung von TiO_2 -Rückständen aus dem Sulfatverfahren.

Die Verwendung von Rückständen aus der TiO_2 -Produktion (TiO_2 -Rückstände) in der metallurgischen Industrie ist prinzipiell bekannt. So wird in der DE 4419816 C1 ein titanhaltiger Zuschlagstoff, bestehend aus TiO_2 -Rückständen und weiteren Stoffen, beschrieben. Die DE 19705996 C2 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung eines TiO_2 enthaltenden Zuschlagstoffes. Dabei wird eine Mischung aus TiO_2 -Rückständen und Eisen, bzw. Eisenverbindungen bei 200 bis 1300 °C thermisch behandelt. Von Nachteil ist die umständliche Dosierung und Mischung der TiO_2 -Rückstände mit den jeweiligen weiteren Bestandteilen des Zuschlagstoffes.

Die DE 19830102 C1 beschreibt die Verwendung eines bei der TiO_2 -Herstellung nach dem Chloridverfahren anfallenden feinkörnigen TiO_2 -haltigen Reststoffes. Von Nachteil dieser Lehre ist, dass bei der TiO_2 -Herstellung nach dem Sulfatverfahren solche feinkörnigen TiO_2 -haltigen Reststoffe nicht anfallen und die Lehre deshalb auf TiO_2 -Rückstände aus dem Sulfatverfahren nicht anwendbar ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und insbesondere eine einfache Verwendung von TiO_2 -Rückständen aus der TiO_2 -Produktion nach dem Sulfatverfahren aufzuzeigen.

Gelöst wird die Aufgabe durch die Verwendung von TiO_2 -Rückständen aus dem Sulfatverfahren in metallurgischen Prozessen oder als Bestandteil von Feuerfestmaterialien, wobei die TiO_2 -Rückstände ohne weitere Mischung mit anderen Stoffen thermisch behandelt und eingesetzt werden.

BESTÄTIGUNGSKOPIE

WO 2005/014867

PCT/EP2004/008837

-2 -

Überraschend wurde gefunden, dass die TiO_2 -Rückstände aus dem Sulfatverfahren für sich genommen in metallurgischen Prozessen oder als Bestandteil von Feuerfestmaterialien die gleiche gewünschte Wirkung entfalten wie die bisher vorgesehenen Mischungen aus TiO_2 -Rückständen und anderen
5 Stoffen. Die TiO_2 -Rückstände können in der thermischen Behandlung ungewaschen oder gewaschen und neutralisiert eingesetzt werden.

Die thermische Behandlung der TiO_2 -Rückstände wird bevorzugt bei 100 bis 1300 °C vorgenommen. Die TiO_2 -Rückstände können pulverförmig oder als Formkörper (gewonnen z.B. durch Sintern, Pelletieren, Brikettieren oder Pressen)
10 vorliegen.

Bevorzugt enthalten die thermisch behandelten (getrockneten) TiO_2 -Rückstände als Hauptbestandteil folgende Stoffe (Zahlenangaben in Gew.-%):

	TiO_2	35 bis 70
	SiO_2	5 bis 40
15	Eisenverbindungen	2 bis 15
	MgO	1 bis 15
	CaO	0,5 bis 15

Alternativ können die thermisch behandelten (getrockneten) TiO_2 -Rückstände folgende Hauptbestandteile, gerechnet als Oxide, aufweisen (Zahlenangaben in
20 Gew.-%):

	TiO_2	20 bis 80
	SiO_2	2 bis 30
	Al_2O_3	0 bis 15
	Fe_2O_3	0 bis 15
25	MgO	1 bis 15
	CaO	..0 bis 15

Bei einer bevorzugten Verwendung werden die thermisch behandelten TiO_2 -Rückstände in einen metallurgischen Ofen, z.B. einen Hochofen oder

WO 2005/014867

PCT/EP2004/008837

-3 -

Elektroschmelzofen oder Kupolofen, eingeblasen. Dies führt zu einer Erhöhung der Haltbarkeit der feuerfesten Ofenausmauerung. Weitere Anwendungen finden die TiO_2 -Rückstände in Stichlochmassen und sonstigen Feuerfestmaterialien.

Der Gegenstand der Erfindung wird anhand des folgenden Beispiels näher
5 erläutert:

**Beispiel 1: Aufbereitung eines TiO_2 -Rückstandes aus dem Sulfatverfahren
für den Einsatz in einem metallurgischen Ofen**

100 t Pressfilterabwurf (Aufschlussrückstand), der bei einem Aufschluss bei der TiO_2 -Produktion nach Sulfatverfahren anfiel und einen Feststoffgehalt von 75
10 Gew.-% mit einem TiO_2 -Anteil von 53 Gew.-% (bezogen auf den Feststoffgehalt) aufwies, wurde in einem Drehrohrföfen bei einer Eintrittstemperatur von 650° C behandelt. Das erhaltene feinteilige Produkt hatte eine Restfeuchte von 0,5 Gew.-%. Das Produkt wies eine sehr gute Rieselfähigkeit auf und ließ sich sehr
15 gut mittels pneumatischer Förderung in einen metallurgischen Ofen (hier ein Hochofen) einblasen.

Das Produkt hatte folgende Zusammensetzung (in Gew.-%):

	TiO_2	53
	Fe_2O_3	5,9
	SiO_2	27,8
20	Al_2O_3	6,1
	MgO	2,4
	CaO	4,2

WO 2005/014867

PCT/EP2004/008837

-4 -

Patentansprüche

1. Verwendung von TiO_2 -Rückständen aus dem Sulfatverfahren in metallurgischen Prozessen oder als Bestandteil von Feuerfestmaterialien, dadurch gekennzeichnet, dass die TiO_2 -Rückstände ohne weitere Mischung mit anderen Stoffen thermisch behandelt und eingesetzt werden.
2. Verwendung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die TiO_2 -Rückstände bei 100 bis 1300 °C thermisch behandelt werden.
3. Verwendung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die TiO_2 -Rückstände pulverförmig oder als Formkörper vorliegen.
4. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die TiO_2 -Rückstände als Hauptbestandteil folgende Stoffe enthalten (Zahlenangaben in Gew.-%):

TiO_2	35 bis 70
SiO_2	5 bis 40
Eisenverbindungen	2 bis 15
MgO	1 bis 15
CaO	0,5 bis 15
5. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die TiO_2 -Rückstände folgende Hauptbestandteile, gerechnet als Oxide, aufweisen (Zahlenangaben in Gew.-%):

TiO_2	20 bis 80
SiO_2	2 bis 30
Al_2O_3	0 bis 15
Fe_2O_3	0 bis 15
MgO	1 bis 15
CaO	..0 bis 15

WO 2005/014867

PCT/EP2004/008837

-5 -

6. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die getrockneten TiO_2 -Rückstände in einen metallurgischen Ofen eingeblasen werden.
7. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,
5 dass die getrockneten TiO_2 -Rückstände in einer Stichlochmasse eingesetzt werden.